

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ ЦАД-1 НА СВОЙСТВА РЕЗИНЫ НА ОСНОВЕ БНК

Сандалов С.И.⁽¹⁾, Ушмарин Н.Ф.⁽¹⁾, Кольцов Н.И.⁽¹⁾, Хуснутдинов А.Н.⁽²⁾

⁽¹⁾Чувашский государственный университет
428015, г. Чебоксары, Московский пр., д.15

⁽²⁾ПКФ «Сингер»
422540, г. Зеленодольск, ул. Фабричная, д. 88

В основе производства агрессивостойких отечественных РТИ лежат бутадиен-нитрильные каучуки (БНК). Актуально улучшение эксплуатационных характеристик изделий за счет совершенствования рецептуры резин. Поскольку, изменяя состав и количество вводимых в рецептуру резин ингредиентов можно регулировать основные свойства вулканизатов, влияющих на эксплуатационные характеристики конечной продукции, нами было изучено влияние технологически активной добавки (ТАД) ЦАД-1 на упруго-прочностные и теплостойкие свойства резины на основе БНК-40АМН.

ЦАД-1 представляет собой композиционную смесь на основе цинковых солей стеариновой и олеиновой кислот (40:60% мас.). В опытных вариантах исследуемой резиновой смеси содержание ЦАД-1 варьировали от 2,00 до 5,00 мас. ч. на 100,00 мас. ч. каучука и сравнивали с контрольным вариантом, содержащим в качестве ТАД цинколет ВВ-222 (смесь высокомолекулярный алифатических жирных кислот и сложных эфиров). Контрольная и опытные резиновые смеси изготавливались на лабораторных вальцах ЛБ 320 150\150 в две стадии.

Вулканизационные характеристики резиновых смесей изучались на вискозиметре Муни и реометре Монсанто R-100 фирмы «Монсанто» при 120°C и 170°C. При равноценной замене цинколет ВВ-222 на ЦАД-1 (2,00 мас. ч.) показатель вязкости резиновой смеси по Муни (МБ₁₊₄ 100°C) с ЦАД-1 несколько выше, чем с цинколет ВВ-222 и составляют 88 и 69 ед. Муни соответственно. При увеличении дозировки ЦАД-1 до 5,00 мас. ч. вязкость составляет 66 ед. Муни. Время до начала подвулканизации (t_5), оптимум вулканизации (t_{90}) и скорость вулканизации изученных вариантов резиновых смесей практически не отличаются. Например, t_5 для контрольной резиновой смеси с цинкрлетом ВВ-222 составило 8 мин., а опытных — с ЦАД-1 с дозировкой 2,00, 3,00 и 5,00 мас. ч. - 7,75; 7,5 и 7 мин. соответственно.

Стандартные образцы для проведения испытаний вулканизовали в прессе с электрообогревом при температуре 170°C в течение 20 мин. Упруго-прочностные характеристики опытных резин незначительно уменьшились и составили по условной прочности при удлинении 22,0

— 23,5 МПа, а для контрольной — 24,0 МПа. Однако, по раздиру опытные резины имели лучшие показатели 45 — 58 Н/мм, а для контрольная - 35 Н/мм. Влияние ЦАД-1 на тепло-, агрессивностойкость вулканизатов изучали по коэффициенту сохранения условной прочности после воздействия стандартной жидкости — СЖР-3 при температуре 125°C в течение 72 час. (K_p), относительной остаточной деформации сжатия (ОДС) после старения в воздухе при 125 °C в течение 24 час. и изменению массы (Δm) после воздействия стандартной жидкости — СЖР-3 при температуре 125°C в течение 24 час. Из полученных данных следует, что ЦАД-1 положительно влияет на тепло-, агрессивностойкость изучаемой резины. K_p для резины с 3,00 мас. ч. ЦАД-1 на 22,1 % выше, чем для контрольной резины. По показателям ОДС и Δm опытная резина также не уступает контрольной резине. Таким образом, проведенные исследования показали, что ЦАД-1 положительно влияет на реологические и технологические свойства резиновой смеси на основе БНК, улучшает тепло-, агрессивностойкость РТИ, работающих при повышенных температурах в контакте с нефтепродуктами.

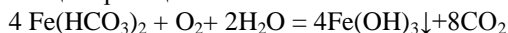
Работа выполнена в рамках реализации ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы, ГК № П864.

ОБРАЗОВАНИЕ КОЛЛОИДОВ ЖЕЛЕЗА В ПРИРОДНЫХ ВОДАХ

Мачехина К.И.

Томский политехнический университет
634050, г. Томск, пр. Ленина, д. 30

Большую роль в образовании коллоидов железа играет свободный кислород, способствующий протеканию гидролиза и образованию коллоидных частиц по реакции:



Однако, полученный коллоид гидроксида железа (III) является неустойчивым и выпадает в осадок в течение нескольких часов. Для природных вод, обогащенных разнообразными примесями, происходит образование устойчивой коллоидной системы и этому способствует повышенная концентрация ионов кремния и органических веществ, гумусового происхождения [1]. Образующиеся коллоидные частицы в определенном соотношении железо - кремний - гуминовые вещества имеют размер от 160 до 400 нм и находятся в воде во взвешенном состоянии в течение длительного времени. Дзета – потенциал коллоидов железа, определенный по формуле Смолуховского, составляет -21...-32 мВ [2].